

【外国語明細書】

## 1 Title of Invention

**ASSEMBLING A STEERING COLUMN BRACKET WITH A STEERING GEAR  
OF AN AUTOMOBILE VEHICLE**

## 2 Claims

1. A device for assembling a bracket with the end of a shaft having an axis and that is inserted in said bracket, which assembly device includes a system for clamping and immobilizing said shaft in said bracket, which system is constituted by a clamping bolt cooperating with a clamping nut along a clamping axis, in which device:

- said clamping nut is disposed in one branch of two branches of said bracket ;

- said clamping bolt passes through the other branch of said bracket ;

- said clamping nut is held in place against rotation and translation along said clamping axis by an antirotation elastic member for pressing said clamping nut against the outside face of said branch of said bracket ;

- the outside periphery of said clamping nut is provided with a radial protrusion ;

- an axial prepositioning abutment is adapted to be fastened to said bracket ;

- when said radial protrusion of said clamping nut is pressed against said axial prepositioning abutment, said clamping nut is partly withdrawn along its axis to allow said bracket to be engaged over the end of said shaft ; and

- said antirotation elastic member is adapted so that, at the end of tightening said clamping bolt in said clamping nut, said clamping bolt neutralizes the antirotation function of said antirotation elastic member in order to allow said clamping nut to escape from said axial prepositioning abutment and immobilize said bracket on said shaft.

2. The assembly device claimed in claim 1 wherein said axial prepositioning abutment is integrated with said antirotation elastic member.

3. The assembly device claimed in claim 1 wherein said axial prepositioning abutment is integrated with said bracket.

4. An assembly device as claimed in claim 1 wherein said clamping nut includes:

- a cylindrical body adapted to be mounted in a hole formed in a corresponding branch of said bracket ;

- a bearing flange adapted to be pressed against said outside face of said branch of said bracket ;

- said radial protrusion, which is disposed at the periphery of said bearing flange, and which is pressed against said axial prepositioning abutment when engaging said bracket over the end of said shaft; and

- an inside cylindrical end which extends said cylindrical body into said housing of said bracket, said inside cylindrical end being eccentric to said cylindrical body so that said eccentric inside cylindrical end is on the opposite side of said shaft to said clamping axis when said clamping and immobilizing system is in an unlocked position;

so that at the end of tightening said clamping bolt in said clamping nut, and after neutralization of the

antirotation function of said antirotation elastic member, said clamping nut can turn about said clamping axis and said eccentric inside cylindrical end can be pressed against a flap provided on said shaft.

5. The assembly device claimed in claim 1, wherein said antirotation elastic member includes:

- a connecting portion for connecting it to said bracket ;
- a bearing antirotation portion ; and
- a flexible connecting portion connecting said bearing antirotation portion to said connecting portion to constitute a single member.

6. The assembly device claimed in claim 5, wherein:

- said connecting portion of said antirotation elastic member has a U-shaped section with two branches and a connecting base so as to surround the external part of said bracket, each of said two branches having a curved end which is engaged in a housing formed on the corresponding branch of said bracket, and said connecting base including two bearing elastic tongues which are opposite each other in the axial direction;
- said bearing antirotation portion of said antirotation elastic member includes two bearing antirotation tongues which are connected together by an end base ; and
- said flexible connecting portion of said antirotation elastic member includes two flexible branches which are connected to said connecting base of said connecting portion and to the corresponding bearing

antirotation tongue.

7. The assembly device claimed in claim 6 wherein said axial prepositioning abutment is integrated with said branch of said connecting portion of said antirotation elastic member.

8. The assembly device claimed in claim 6 wherein said flange of said clamping nut includes:

- . a bearing cylindrical base,
- . an antirotation portion which is an axial extension of said bearing cylindrical base and includes two flaps, the first flap and the second flap being substantially parallel to each other; and
- . an external cylindrical end which axially extends said antirotation portion, the transverse overall size of said outside cylindrical end not exceeding the distance between said first flap and said second flap, so that at rest, i.e. before clamping, said two bearing antirotation tongues of said bearing antirotation portion are pressed against the outside face of said bearing cylindrical base of said flange and at the end of clamping the end of said clamping bolt pushes back said end base which entrains said two bearing antirotation tongues in the axial direction to disengage them from said antirotation portion.

9. The assembly device claimed in claim 1 wherein said eccentric inside cylindrical end of said clamping nut is provided with a face inclined to said clamping axis to enable insertion of said shaft in a direction

parallel to the uprights of said bracket.

10. The assembly device claimed in claim 1 wherein said inside cylindrical end of said nut is eccentric to said cylindrical body and said inside cylindrical end and said cylindrical body have a common generatrix on the opposite side of said shaft relative to said clamping axis when said clamping and immobilizing system is in an unlocked position.

11. The assembly device claimed in claim 1 when applied to a steering column of an automobile vehicle and wherein said bracket is mounted on said steering column and said shaft is the shaft of the gear of the steering box.

## 2 Detailed Description of Invention

**BACKGROUND OF THE INVENTION****1 - Field of the Invention**

The present invention relates to a device for assembling a bracket with a shaft, and more particularly to a device for assembling a steering column bracket with a steering gear of an automobile vehicle, which device constitutes the connection of the steering column with the steering box.

**2 - Description of the Prior Art**

There exist many devices for assembling a steering column with the gear of the steering box of an automobile vehicle. When the steering column has a bracket at the bottom, the bracket is very often equipped with a nut-and-bolt transverse to the axis of the bracket.

The nut-and-bolt clamps the two branches of the bracket against the shaft of the steering gear, pressing on each of the outside faces of the branches of said bracket. Assembly devices of the above type require an environment in the vehicle that enables easy access when mounting and clamping, and it is also necessary to provide special tools for correctly offering up the nut during mounting and insertion of the bolt, and which prevents the nut from rotating during tightening. Finally, assembly devices of the above type do not guarantee continuing clamping during use of the vehicle.

**OBJECT OF THE INVENTION**

The object of the present invention is to propose a device for assembling a steering column bracket with a steering gear which avoids the drawbacks described above and which allows particularly simple blind mounting in a confined space and without special tools and guarantees a permanent assembly.

**SUMMARY OF THE INVENTION**

One embodiment of the invention relates to a device for assembling a bracket to the end of a shaft which is engaged in the bracket. The device for assembling includes a system for clamping and immobilizing the shaft in the bracket, which system is constituted by a clamping bolt cooperating with a clamping nut along a clamping axis, in which device. In this configuration :

- the clamping nut is disposed in one branch of two branches of the bracket ;
- the clamping bolt passes through the other branch of the bracket ;
- the clamping nut is held in place against rotation and translation along the clamping axis by an antirotation elastic member for pressing the clamping nut against the outside face of the branch of the bracket ;
- the outside periphery of the clamping nut is provided with a radial protrusion ;
- an axial prepositioning abutment is adapted to be fastened to the bracket ;
- when the radial protrusion of the clamping nut is



pressed against the axial prepositioning abutment, the clamping nut is partly withdrawn along its axis to allow the bracket to be engaged over the end of the shaft ; and

- the antirotation elastic member is adapted so that, at the end of tightening the clamping bolt in the clamping nut, the clamping bolt neutralizes the antirotation function of the antirotation elastic member in order to allow the clamping nut to escape from the axial prepositioning abutment and immobilize the bracket on the shaft.

According to an embodiment of the invention, the axial prepositioning abutment is integrated with the bearing antirotation elastic member. According to another embodiment of the invention, the axial prepositioning abutment is integrated with the bracket.

In a general structure of embodiment of the invention, the clamping nut includes :

- a cylindrical body adapted to be mounted in a hole formed in a corresponding branch of the bracket ;

- a flange adapted to be pressed against the outside face of the branch of the bracket ;

- the radial protrusion, which is disposed at the periphery of the bearing flange, and which is pressed against the axial prepositioning abutment when engaging the bracket over the end of the shaft ; and

- an inside cylindrical end which extends the cylindrical body into the housing of the bracket, the inside cylindrical end being eccentric to the cylindrical body so that the eccentric inside cylindrical end is on the opposite side of the shaft to the clamping axis when

the clamping and immobilizing system is in an unlocked position;

- so that at the end of tightening the clamping bolt in the clamping nut, and after neutralization of the antirotation function of the antirotation elastic member, the clamping nut can turn about the clamping axis and the eccentric inside cylindrical end can be pressed against a flap provided on the shaft.

According to a general structure of embodiment of the invention, the antirotation elastic member includes:

- a connecting portion for connecting it to the bracket ;
- a bearing antirotation portion ; and
- a flexible connecting portion connecting the bearing antirotation portion to the connecting portion to constitute a single member.

In a detailed structure of the antirotation elastic member :

- the connecting portion of the antirotation elastic member has a U-shaped section with two branches and a connecting base so as to surround the external part of the bracket, each of the two branches having a curved end which is engaged in a housing formed on the corresponding branch of the bracket, and the connecting base including two bearing elastic tongues which are opposite each other in the axial direction;

- the bearing antirotation portion of the antirotation elastic member includes two bearing antirotation tongues which are connected together by an end base ; and

- the flexible connecting portion of the

antirotation elastic member includes two flexible branches which are connected to the connecting base of the connecting portion and to the corresponding bearing antirotation tongue.

Advantageously, the axial prepositioning abutment is integrated with one of the branches of the connecting portion of the antirotation elastic member.

In a detailed structure of the antirotation elastic member:

- the clamping nut includes:
  - . a bearing cylindrical base,
  - . an antirotation portion which is an axial extension of the bearing cylindrical base and includes two flaps, the first flap and the second flap being substantially parallel to each other; and
  - . an external cylindrical end which axially extends the antirotation portion, the transverse overall size of the outside cylindrical end not exceeding the distance between the first flap and the second flap.

So that at rest, i.e. before clamping, the two bearing antirotation tongues of the bearing antirotation portion are pressed against the outside face of the bearing cylindrical base of the flange and at the end of clamping the end of the clamping bolt pushes back the end base which entrains the two bearing antirotation tongues in the axial direction to disengage them from the antirotation portion.

Advantageously, the eccentric inside cylindrical end of the clamping nut is provided with a face inclined to

the clamping axis to enable insertion of the shaft in a direction parallel to the uprights of the bracket.

Furthermore, the inside cylindrical end of the nut is eccentric to the cylindrical body and the inside cylindrical end and the cylindrical body have a common generatrix on the opposite side of the shaft relative to the clamping axis when the clamping and immobilizing system is in an unlocked position.

A particularly interesting application of the invention refers to a steering column of an automobile vehicle and wherein the bracket is mounted on the steering column and the shaft is the shaft of the gear of the steering box.

The device in accordance with the invention for assembling a steering column bracket with a steering gear of an automobile vehicle therefore has the advantage of allowing mounting with the clamping nut held in position; this avoids all risk of loss and allows assembly blind in a restricted space. Also, the locked position with the nut immobilized against the shaft guarantees that the bracket is maintained in position on the shaft with the required tightness.

Further features and advantages of the invention will be apparent from the following particular description of preferred embodiments of the invention shown in the corresponding accompanying drawings.

**DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS**

The device of the invention relates to assembling a bracket 1 with a shaft 2 like that shown in FIGS 2 and 15. In one particularly beneficial application of the invention, which relates to a steering column of an automobile vehicle, the bracket 1 is mounted on said steering column and the shaft 2 is the shaft of the steering box gear. In accordance with the invention, the assembly device, which connects the bracket 1 of the steering column to the shaft 2 of the steering gear, includes a system for clamping and immobilizing the shaft 2 in the bracket 1. The clamping and immobilizing system is essentially constituted by a clamping bolt 3 which cooperates with a clamping nut 4 along a clamping axis 6.

The bottom end of the steering column as a whole, which is not shown in the figures, carries a universal joint 8. The universal joint 8 is fastened to the steering column and to the bracket 1.

The steering gear has an axis 5 which is also the axis of the shaft 2. The axis 5 is therefore the axis of

assembling the bracket 1 onto the shaft 2.

As shown in FIG. 9 in particular, the bracket 1 has a U-shaped cross section (relative to the axis 5). The bracket 1 is constituted of two substantially parallel branches 11 and 12. The branches 11 and 12 are connected to each other by a connecting portion 21 whose section is substantially a circular half-ring. The branches 11 and 12 and the connecting portion 21 constitute the housing 22 of the bracket 1. The connecting portion 21 has an outside face 24 and an inside face 23 which constitutes the bottom of the housing 22 of the bracket 1. The inside face 23 is curved (substantially semicircular) and its dimension is similar to the circular section of the shaft 2. In the remainder of the description terms like "inside" refer to an element or portion that is closer to a plane passing through the axis 5 and parallel to the branches 11 and 12 and terms like "outside" refer to an element that is farther away from the plane of the axis 5.

The branch 11 has an outside face 17 and an inside face 19 and the branch 12 has an outside face 18 and an inside face 20. A housing 13 is formed on the outside face 17 and a housing 14 is formed on the outside face 18. The branch 11 is provided with a hole 15 through which the clamping bolt 3 passes and the branch 12 includes a hole 16 that constitutes a housing and a support for the clamping nut 4. The holes 15 and 16 are aligned with the clamping axis 6, which is substantially perpendicular to the branches 11 and 12, to be more precise to the outside faces 17 and 18 and to the inside faces 19 and 20.

The shaft 2 has a circular section with a cylindrical face 25 (see FIG. 2). A first flat 27 and a second flat 28 are provided on the shaft 2, and they are substantially parallel to each other. The thickness of the shaft 2 between the two flaps 27 and 28 is substantially similar to (slightly less than) the distance between the two inside faces 19 and 20 of the branches 11 and 12.

A third flat 26 substantially perpendicular to the first flap 27 and to the second flap 28 is provided on the shaft 2.

The clamping bolt 3 has a body 33 with a head 31 with a flange 32 at one end.

At the other end the body 33 has a threaded portion 34 with an endpiece 35 provided with a transverse face 36.

The hole 15 in the branch 11 has dimensions such that the threaded portion 34 of the clamping screw 3 can pass freely through it, with the flange 32 pressed against the outside face 17 of the branch 11.

The clamping nut 4 has a cylindrical body 41 which is mounted in the hole 16 in the branch 12 of the bracket 1. The dimensions of the hole 16 are such that the cylindrical body 41 fits correctly in the hole 16 in the branch 12, which supports the clamping nut 4. The cylindrical body 41 is extended by an internal cylindrical end 43 that penetrates into the housing 22 of the bracket 1.

The cylindrical body 41 is extended on the outside of the branch 12 by a bearing flange 42 which is pressed against the outside face 18 of said branch 12.

Thus in the assembly device of the invention, the clamping nut 4 is disposed in one of the two branches 12 of the bracket 1 and the clamping bolt 3 passes through the other branch 11 of the bracket 1.

According to one feature of the invention, the clamping nut 4 is held in place against rotation and against translation along the clamping axis 6 when the clamping and immobilizing system is in an unlocked position. As shown in FIG. 9, it is held in place against rotation and translation by an antirotation elastic member 7 bearing the clamping nut 4.

According to another feature of the invention, the clamping nut 4 is provided with a radial protrusion 9 at its outside periphery. An axial prepositioning abutment 10 is adapted to be fastened to the bracket 1.

The radial protrusion 9 and the axial prepositioning abutment 10 are designed and disposed so that, when the radial protrusion 9 on the clamping nut 4 presses against the axial prepositioning abutment 10, said clamping nut 4 is partly withdrawn along its axis 6 to allow the bracket 1 to be engaged over the end of the shaft 2.

The antirotation elastic member 7 is such that at the end of tightening the clamping bolt 3 in the clamping nut 4, said clamping bolt 3 neutralizes the antirotation function of the antirotation elastic member 7 (see FIGS 12 and 13), to allow the clamping nut 4 to escape from the axial prepositioning abutment 10 and immobilize the bracket 1 on the shaft 2, as shown in FIGS 14, 2 and 15.

In one embodiment of the invention, shown in FIG. 1A, the axial prepositioning abutment 101 is integrated into the bracket 1.



In another embodiment of the invention, shown in all the other figures, the axial prepositioning abutment 10 is integrated into the antirotation elastic member 7.

The antirotation elastic member 7, which is shown in the various figures, includes:

- a portion 71 for connecting it to the bracket 1;
- a bearing antirotation portion 72; and
- a flexible connecting portion 73 connecting the bearing antirotation portion 72 to the connecting portion 71 to constitute a single part.

As shown in FIGS 1, 2 and 9 in particular, the connecting portion 71 of the antirotation elastic member 7 has a U-shaped section comprising two branches 75, 76 and a connecting base 74 and surrounds the outside part of the bracket. Each of the two branches 75, 76 has a curved end 77, 78 that engages in a housing 13, 14 on the corresponding branch 11, 12 of the bracket 1. The connecting base 74 includes two bearing elastic tongues 79 and 80 which are opposite each other in the axial direction.

The bearing antirotation portion 72 of the antirotation elastic member 7 includes two bearing antirotation tongues 83 and 84 joined together by an end base 82.

The flexible connecting portion 73 of the bearing antirotation elastic member has two flexible branches 87 and 88 which are connected, on the one hand, to the connecting base 74 of the connecting portion 71 and, on the other hand, to the corresponding bearing antirotation tongue 83, 84.

The axial prepositioning abutment 10 is integrated with the branch 76 of the connecting portion 71 of the antirotation elastic member 7.

The detailed structure of the clamping nut 4 is shown particularly clearly in FIGS 4, 5 and 6. In that structure, the clamping nut 4 includes:

- a cylindrical body 41, which is mounted in the hole 16 formed in the corresponding branch 12 of the bracket 1;
- a bearing flange 42 against the outside face 18 of said branch 12 of the bracket 1;
- the radial protrusion 9, which is at the periphery of the bearing flange 42 and pressed against the axial prepositioning abutment 10 when engaging the bracket 1 over the end of the shaft 2; and
- the inside cylindrical end 43 which extends said cylindrical body 41 into the housing 22 of the bracket 1.

The clamping nut 4 has a threaded hole 57 which cooperates with the threaded portion 34. A hole 56 allows the clamping bolt 3 to be inserted into the clamping nut 4. The cylindrical inside end 43 has a cylindrical surface 55 which is eccentric with respect to said cylindrical body 41, so that said eccentric inside cylindrical end 43 is on the opposite side of the shaft 2 to the clamping axis 6 when the clamping and immobilizing system is in the unlocked position (see FIGS 8 and 9).

This eccentricity is so that at the end of tightening the clamping bolt 3 in the clamping nut 4, and after neutralizing the antirotation function of the antirotation elastic member 7, said clamping nut 4 can turn about the clamping axis 6 and the eccentric inside

cylindrical end 43 presses against the flap 26 provided on the shaft 2 (see FIGS 14 and 15).

In this structure, the flange 42 of the clamping nut 4 includes:

- a cylindrical bearing base 44,
- an antirotation portion 45, and
- an outside cylindrical end 46.

The antirotation portion 45 is the axial extension of said bearing cylindrical base 44. Said antirotation portion 45 includes two flaps 47, 48: the first flap 47 and the second flap 48 are substantially parallel to each other.

The outside cylindrical end 46 axially extends the antirotation portion 45 and the overall transverse size of said outside cylindrical end 46 does not exceed the distance between the first flap 47 and the second flap 48. The cylindrical bearing base 44 has an outside face 51 against which the two bearing antirotation tongues 83 and 84 are pressed. The antirotation portion 45 has an outside face 52 which must be disengaged at the end of clamping by the bearing antirotation portion 72.

This portion is arranged so that, at rest, i.e. before clamping, the two bearing antirotation tongues 83, 84 of the bearing antirotation portion 72 are pressed against the outside face 51 of the cylindrical bearing base 44 of the flange 42.

This portion is also arranged so that, at the end of clamping, the transverse face 36 of the end 35 of the clamping bolt 3 pushes back the end base 82, which entrains the two antirotation tongues 83, 84 in the axial direction to disengage them from the outside face 52 of

the antirotation portion 45 (see FIGS 12 and 13).

In the embodiment shown in the various figures, the inside cylindrical end 43 of the nut 4 is eccentric with respect to the cylindrical body 41, and said inside cylindrical end 43 and said cylindrical body 41 have a common generatrix 58 which is on the opposite side of the shaft 2 to the clamping axis 6 when the clamping and immobilizing system is in the unlocked position (see FIG. 9).

The eccentric inside cylindrical end 43 of the clamping nut 4 is provided with a face 54 inclined to the clamping axis 6 to enable insertion of the shaft 2 in a direction parallel to the uprights 11, 12 of the bracket 1.

Accordingly, to mount the bracket 1 on the shaft 2, the antirotation elastic member 7 equipped with the clamping nut 4, which is engaged in the hole 16 in the branch 12 of the bracket 1, must first be disposed on the bracket 1. During this operation, the clamping nut 4 is held in position by its flaps 47 and 48, which receive the bearing antirotation tongues 83 and 84 pressed against the outside face 51 of the bearing cylindrical base 44.

The nut is inserted into the bracket until the radial protrusion 9 is pressed against the axial prepositioning abutment 10 or 101, as shown in FIGS 1 and 3.

The bracket 1 equipped in this way is engaged over the shaft 2, as shown in FIG. 7. The shaft 2 pushes back the inclined face 54 of the eccentric inside cylindrical end 43. The clamping nut 4 is pulled outwards by virtue

of the flexibility of the antirotation elastic member 7, and allows the shaft 2 to pass it, so that it is pressed against the inside face 23 of the connecting portion 21. The clamping nut 4 then returns to the preceding position, pressed against the axial prepositioning abutment 10, as shown in FIG. 8. The clamping bolt 3 is then offered up along the clamping axis 6, as shown in FIG. 9.

The clamping bolt 4 is then inserted into the branches 11 and 12 and into the hole 56 through the clamping nut 4 until the flange 32 is pressed against the outside face 17. During this operation, the clamping bolt 3 pushes the clamping nut backward out of the bracket 1, as shown in FIGS 10 and 11.

The clamping bolt 3 is then screwed into the threaded hole 57 in the clamping nut 4, which moves toward the branch 12 until the bearing antirotation tongues 83 and 84 escape from the antirotation portion 45 of the clamping nut 4 (see FIGS 12 and 13). This disengagement is effected by virtue of the action of the transverse face 36 of the end 35 of the clamping bolt 3, which pushes back the end base 82, entraining the bearing antirotation tongues 83 and 84.

The clamping bolt 3 then rotates the clamping nut 4 with its inside end 43, which is pressed against the flap 26 on the shaft 2; in turning, the radial protrusion 9 of the clamping nut 4 is disengaged from the prepositioning abutment 10, as shown in FIG. 14.

The clamping nut 4 being immobilized against rotation, the clamping bolt 3, in turning, moves toward the clamping nut 4 to press its flange 42 against the outside face 18. The clamping bolt 3 is finally turned until the required tightness is obtained, as shown in FIGS 2 and 15.

- FIG. 1 is a perspective view of a bracket with a clamping nut and an antirotation elastic member of an assembly device according to the invention, showing the equipped bracket ready to be mounted on the shaft;

- FIG. 1A is a partial view of FIG. 1 relating to a variant;

- FIG. 2 is a perspective view analogous to FIG. 1 at the end of assembly of the bracket to the shaft, after immobilizing and clamping;

- FIG. 3 is a view in the direction of the arrow III in FIG. 1;

- FIG. 4 is a view of the clamping nut mounted in the bracket shown in FIG. 1;

- FIG. 5 is a view in the direction of the arrow V in FIG. 4;

- FIG. 6 is a view in axial section taken along the line VI-VI in FIG. 4;

- FIG. 7 is a view analogous to FIG. 3 in the phase of engaging the bracket over the shaft, shown in cross section;

- FIG. 8 is a view analogous to FIG. 3 at the end of engaging the bracket over the shaft;

- FIG. 9 is a view in cross section analogous to FIG. 8 and showing the clamping bolt;

- FIG. 10 is a perspective view analogous to FIG. 1 after engaging the clamping bolt in the bracket;

- FIG. 11 is a view in the direction of the arrow XI in FIG. 10;

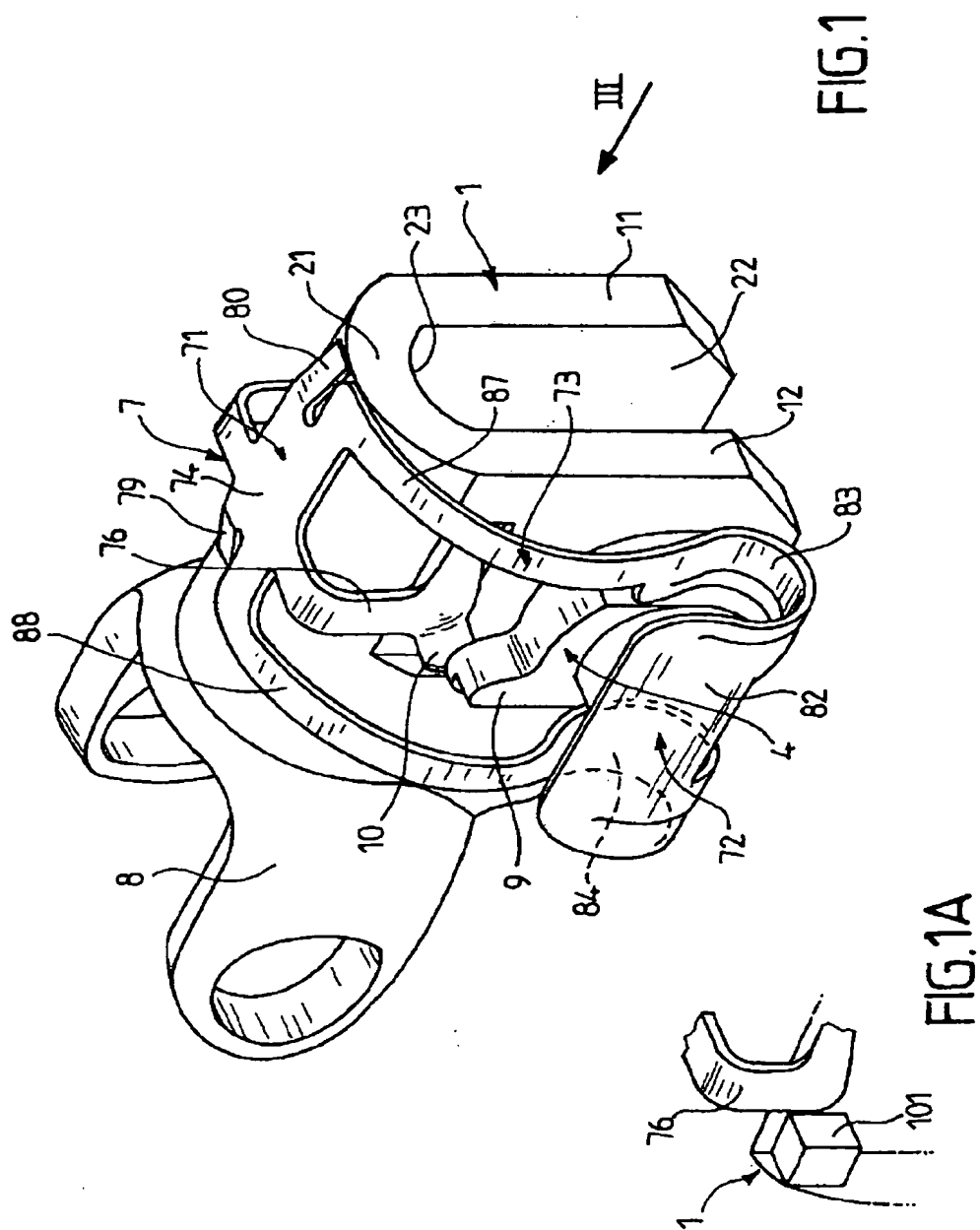
- FIG. 12 is a perspective view after disengagement of the antirotation of the clamping nut by the clamping

bolt;

- FIG. 13 is a view in the direction of the arrow XIII in FIG. 12;

- FIG. 14 is a view analogous to FIG. 13 with the clamping nut at the beginning of antirotation by action on the shaft; and

- FIG. 15 is a view in the direction of the arrow XV in FIG. 2 after immobilizing and clamping the bracket and the shaft.





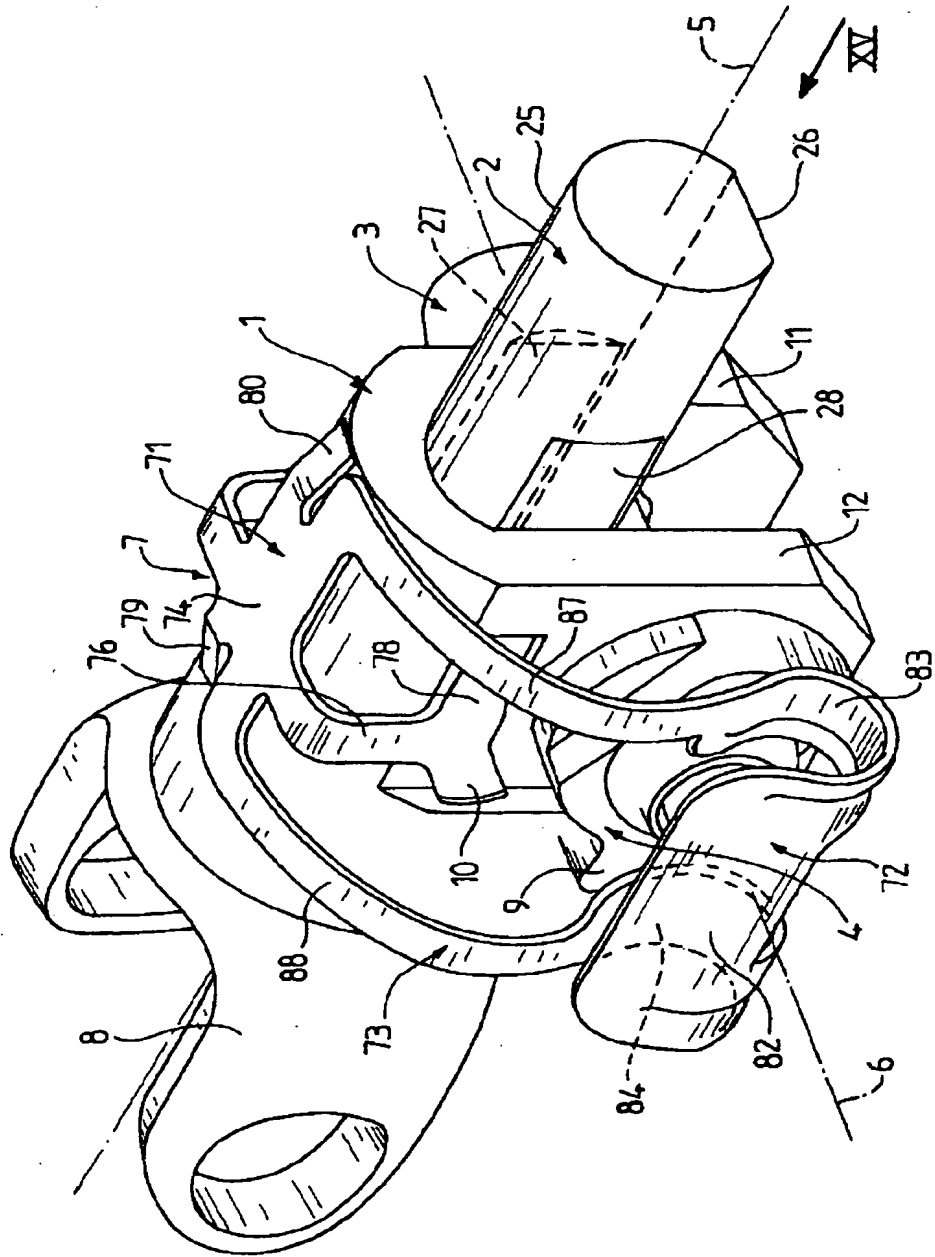


FIG. 2





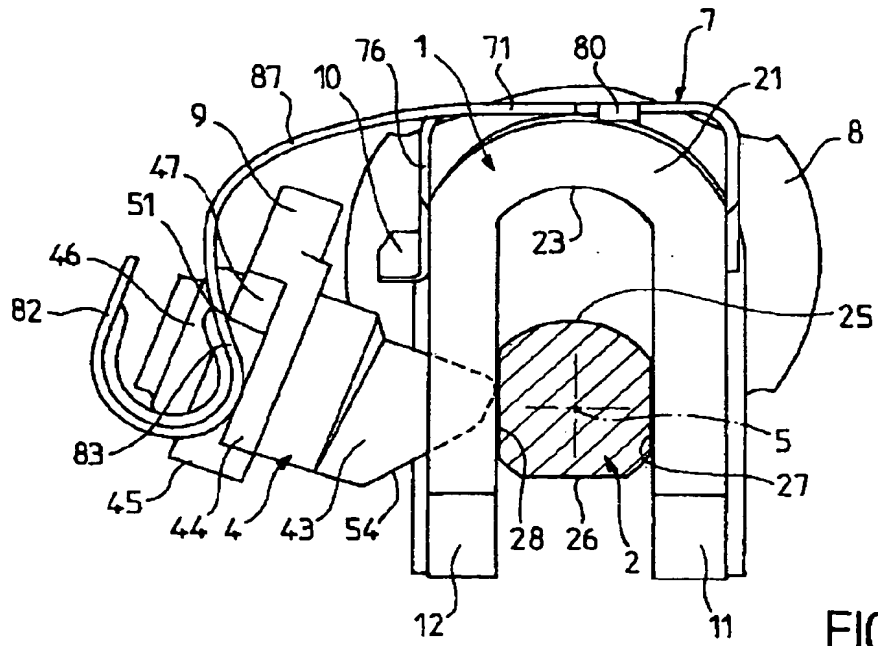


FIG. 7

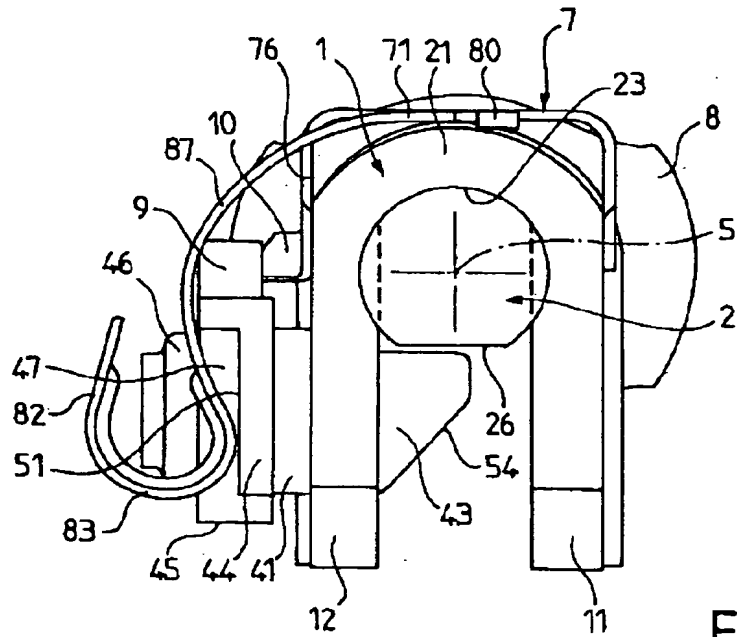


FIG. 8

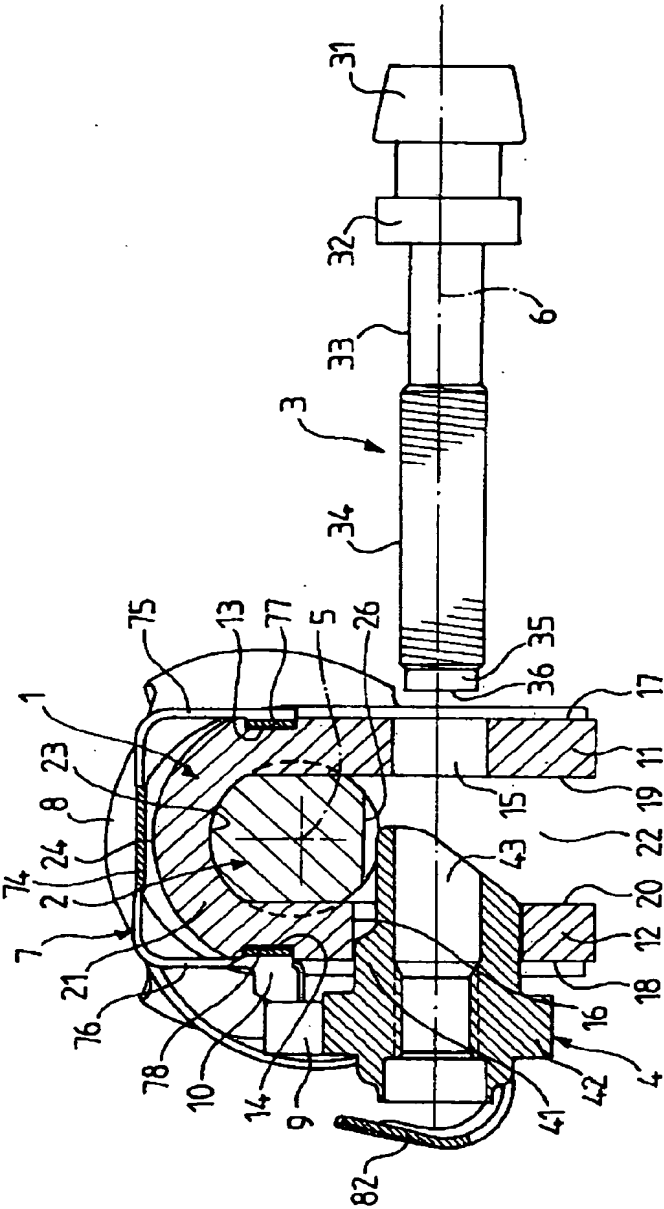
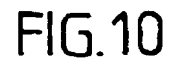
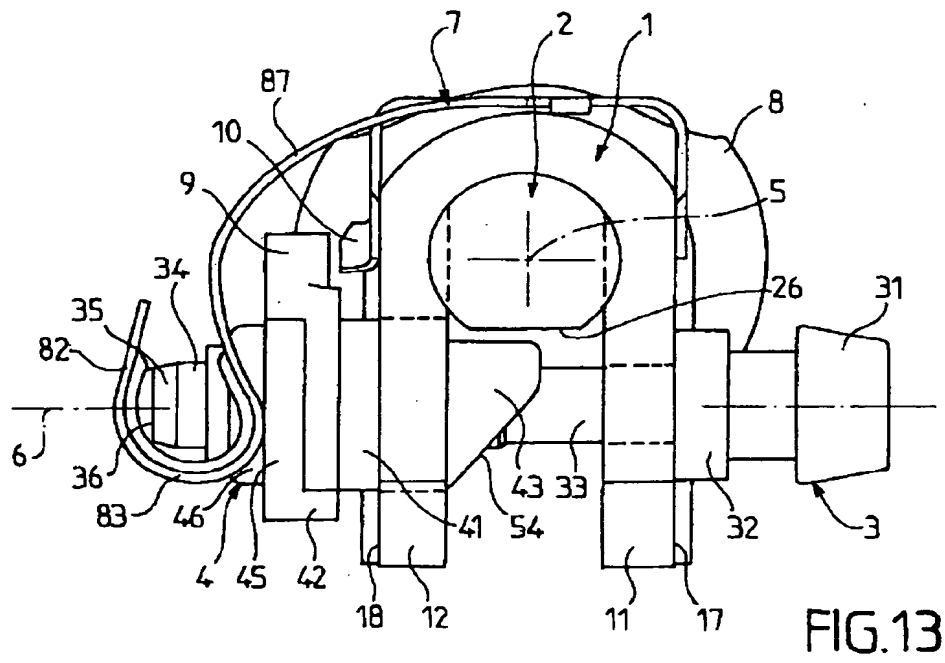
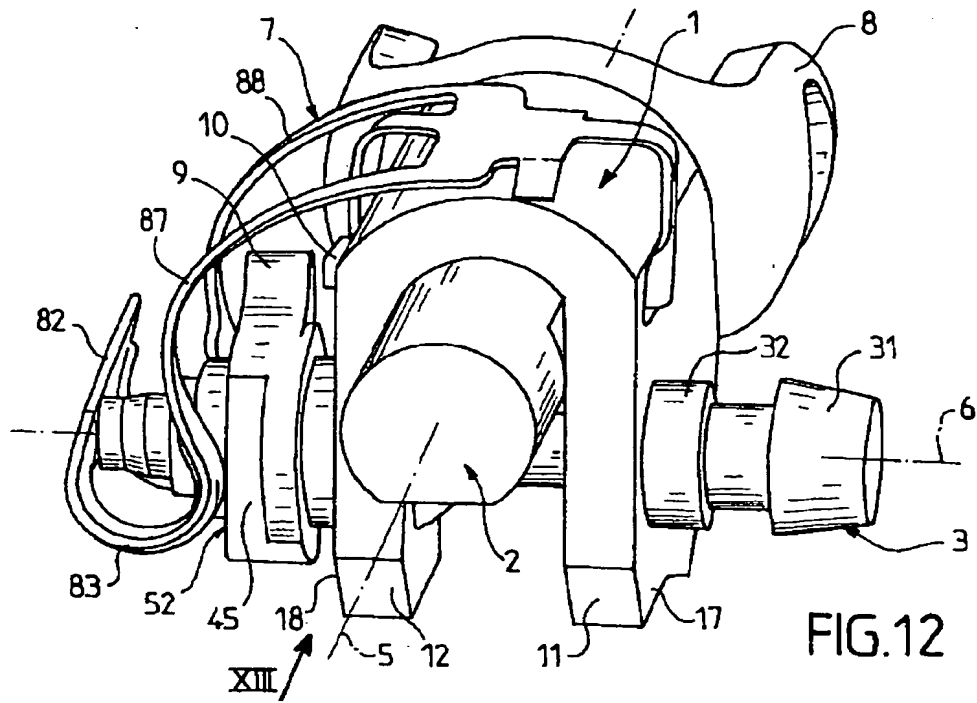
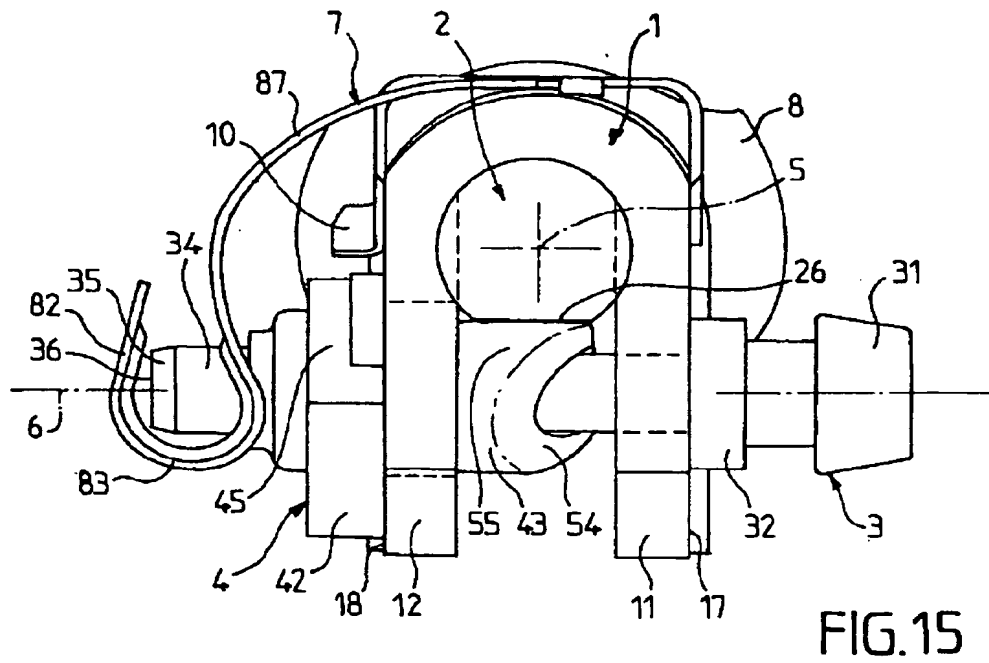
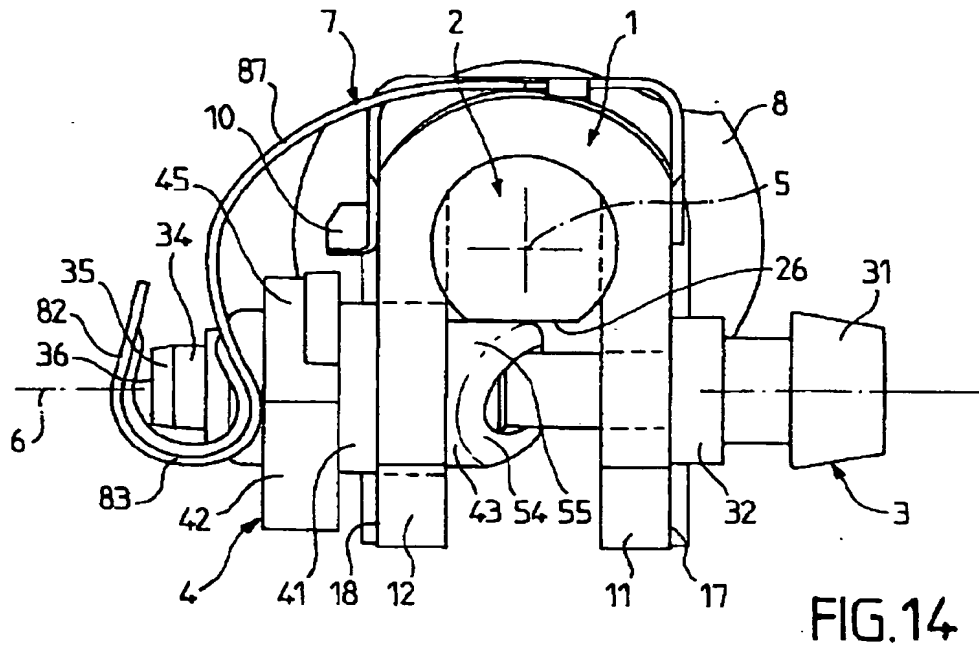


FIG.9









A device for assembling a steering column bracket with a steering gear shaft, comprising a clamping bolt cooperating with a clamping nut disposed in one of two branches of the bracket, the clamping nut being held in place against rotation and translation by an antirotation elastic member and having a radial protrusion. An axial prepositioning abutment is fastened to the bracket. When the radial protrusion of the clamping nut is pressed against the axial prepositioning abutment, the clamping nut is partly withdrawn along its axis to allow the bracket to be engaged over the end of the shaft. At the end of tightening the clamping bolt in the clamping nut, the clamping bolt neutralizes the antirotation function of the antirotation elastic member in order to allow the clamping nut to escape from the axial prepositioning abutment and immobilize the bracket on the shaft.

2 Representative Drawing

FIG.2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-347633  
(P2002-347633A)

(43) 公開日 平成14年12月4日 (2002. 12. 4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 6 2 D 1/20		B 6 2 D 1/20	3 D 0 3 0
F 1 6 B 2/24		F 1 6 B 2/24	B 3 J 0 2 2
37/04		37/04	A
			H
F 1 6 D 1/06		F 1 6 D 1/06	N
審査請求 未請求 請求項の数11 O L 外国語出願 (全 44 頁)			

(21) 出願番号 特願2002-68674 (P2002-68674)  
(22) 出願日 平成14年3月13日 (2002. 3. 13)  
(31) 優先権主張番号 0 1 0 3 4 8 9  
(32) 優先日 平成13年3月14日 (2001. 3. 14)  
(33) 優先権主張国 フランス (F R)

(71) 出願人 500309975  
ナカム フランス ソシエテ アノニム  
NACAM FRANCE S. A.  
フランス国, 41100 ヴァンドーム,  
ルート ドゥ プロワ, ゼッド. イ.  
シュード  
(72) 発明者 フィリップ ダニエル  
フランス国, 41000 ヴァンドーム,  
リュ デュ マレシャル ドゥ ロシャン  
ボー 1 番地  
(74) 代理人 100074930  
弁理士 山本 恵一

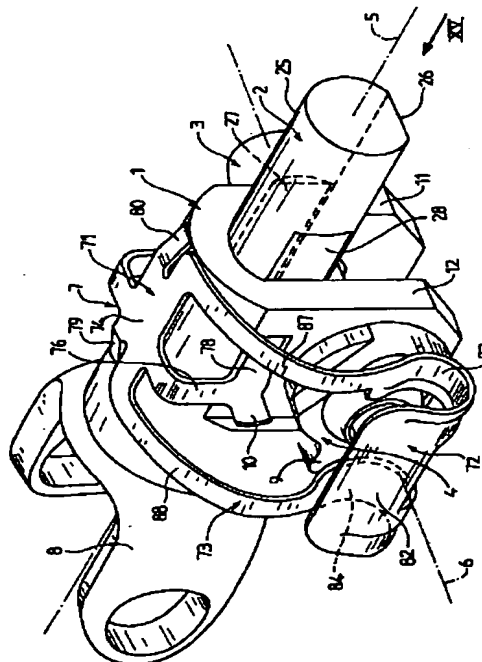
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車のステアリングコラムクランプとステアリングギヤとの組み付け

(57) 【要約】

【課題】 ロックナット (4) と協働するロックボルト (3) によって構成される締付けおよび固定アセンブリを含む、クランプ (1) をシャフト (2) と組み付ける装置を提供すること。

【解決手段】 ロックナット (4) が、クランプ (1) の一方のブランチ (12) 内に配置され、このロックナットは径方向の突起を備え、ロックボルト (3) が、クランプ (1) の他方のブランチ (11) を貫通し、ロックナット (4) は、クランプをはめる際に、事前位置決め用の軸方向ストップを備えた逆回転防止弾性要素 (7) によって回転して並進するように定位位置に保たれ、逆回転防止弾性要素 (7) は、締付けの終りに、ロックボルト (3) が逆回転防止弾性要素 (7) の逆回転防止機能を無効化するように配置され、ロックナット (4) がクランプ (1) をシャフト (2) 上に固定することができるようにしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 クランプ（１）を前記クランプ（１）にはまる軸（５）を有するシャフト（２）の端部と組み付ける装置であって、締付け軸（６）に沿ってロックナット（４）と協働するロックボルト（３）によって構成される、前記クランプ（１）内の前記シャフト（２）の締付けおよび固定アセンブリを含み、

前記ロックナット（４）が、前記クランプ（１）の２つのブランチの一方（１２）中に配置され、

前記ロックボルト（３）が前記クランプ（１）の他方のブランチ（１１）を貫通し、

前記ロックナット（４）が、前記締付け軸（６）に沿って回転して並進するように、前記クランプ（１）の前記ブランチ（１２）の外面（１８）に対して前記ロックナット（４）の押さえ付ける回転防止弾性要素（７）によって定位置に保たれ、

前記ロックナット（４）が、その外周に配置された径方向の突起（９）を備えること、

事前位置決め軸方向ストップ（１０、１０１）が、クランプと一体に構成されること、

前記ロックナット（４）の前記径方向の突起（９）が、前記事前位置決め軸方向ストップ（１０）に当たるようになったとき、前記ロックナット（４）が、自らの軸（６）に沿って部分的に引っ込んだ位置になり、前記シャフト（２）の端部に前記クランプ（１）がはまることを可能にすること、ならびに前記逆回転防止弾性要素（７）が、前記ロックナット（４）内での前記締め付けボルト（３）の締付けの終りに、前記ロックボルト

（３）が前記逆回転防止弾性要素（７）の回転防止機能を無効化するように構成され、前記ロックナット（４）が前記事前位置決め軸方向ストップ（１０、１０１）から外れることを可能にし、前記クランプ（１）をシャフト（２）上に固定するようにしていることを特徴とする組み付け装置。

【請求項2】 事前位置決め軸方向ストップ（１０）が逆回転防止弾性要素（７）と一体になっていることを特徴とする請求項1に記載の組み付け装置。

【請求項3】 事前位置決め軸方向ストップ（１０１）がクランプ（１）と一体になっていることを特徴とする請求項1に記載の組み付け装置。

【請求項4】 ロックナット（４）が、クランプ（１）の対応するブランチ（１２）内に構成された穴（１６）の中に取付けられる円筒ボディ（４１）と、前記クランプ（１）の前記ブランチ（１２）の外面（１８）を支承するフランジ（４２）と、前記支承フランジ（４２）の周囲に配置され、前記クランプ（１）がシャフト（２）の端部上にはまる際に、事前位置決め軸方向ストップ（１０）に当たるようになる径方向の突起（９）と、

前記クランプ（１）のハウジング（２２）内で前記円筒ボディ（４１）を延長する内部円筒端部（４３）とを含み、前記内部円筒端部（４３）は前記円筒ボディ（４１）に対して偏心し、前記偏心した内部円筒端部（４３）は、締付けおよび固定アセンブリが解除の位置にあるとき、締付け軸（６）との関係で前記シャフト（２）の反対側に配置されるようになり、

前記ロックナット（４）内でのロックボルト（３）の締付けの終りに、逆回転防止弾性要素（７）の回転防止機能が無効化された後、前記ロックナット（４）が締付け軸（６）のまわりで回転することができ、かつ前記偏心した内部円筒端部（４３）が前記シャフト（２）上に設けられた平坦部（２６）を支承するようにしていることを特徴とする請求項1に記載の組み付け装置。

【請求項5】 逆回転防止弾性要素（７）が、クランプ（１）に掛かる部分（７１）と、逆回転防止部分（７２）と、

前記逆回転防止部分（７２）を前記掛かる部分（７１）に連結して単一の要素を構成するようにする可撓性のある連係部分（７３）とを含むことを特徴とする請求項1ないし4のいずれか一項に記載の組み付け装置。

【請求項6】 逆回転防止弾性要素（７）の掛かる部分（７１）が、２つのブランチ（７５、７６）と１つの連結ベース（７４）を有するU字型セクションに沿った形状をして、クランプの外部を囲むようになっており、前記２つのブランチ（７５、７６）のそれぞれは、前記クランプ（１）の対応するブランチ（１１、１２）上に設けられた溝（１３、１４）の中にはまる曲った端部（７７、７８）を有し、前記連結ベース（７４）は、軸方向で互に対向する２つの支承弾性舌状部（７９、８０）を含んでいること、

前記逆回転防止弾性要素（７）の逆回転防止部分（７２）が、端部ベース（８２）によって互いに連結された２つの逆回転防止舌状部（８３、８４）を含むこと、ならびに前記逆回転防止弾性要素（７）の可撓性のある連係部分（７３）が、一方で掛かる部分（７１）の前記連結ベース（７４）に結合され、また他方で対応する前記逆回転防止舌状部（８３、８４）に結合された２つの可撓性のあるブランチ（８７、８８）を含むことを特徴とする請求項5に記載の組み付け装置。

【請求項7】 事前位置決め軸方向ストップ（１０）が逆回転防止弾性要素（７）の掛かる部分（７１）のブランチ（７６）と一体になっていることを特徴とする請求項6に記載の組み付け装置。

【請求項8】 ロックナット（４）のフランジ（４２）が、支承円筒ベース（４４）と、前記支承円筒ベース（４４）を軸方向に延長したものである回転防止部分（４５）とを含み、前記回転防止部分（４５）は２つの平坦部（４７、４８）を含み、前記第

1の平坦部(47)と前記第2の平坦部(48)は互いにほぼ平行であること、  
前記回転防止部分(45)を軸方向で延長する外部円筒端部(46)をさらに含み、前記外部円筒端部(46)の横の寸法は、前記第1の平坦部(47)と第2の平坦部(48)の間の距離を超えないこと、  
したがって、静止しているとき、つまり締付けの前、逆回転防止部分(72)の2つの逆回転防止舌状部(83、84)は、前記フランジ(42)の前記支承円筒ベース(44)の外面(51)に当てられること、ならびに締付けの終りに、ロックボルト(3)の端部(35)が端部ベース(82)を押し戻し、前記ベース(82)が前記2つの逆回転防止舌状部(83、84)を軸方向と一緒に導き、それらを前記回転防止部分(45)から解放することを特徴とする請求項6または7に記載の組み付け装置。

【請求項9】 ロックナット(4)の偏心した内部円筒端部(43)が、締付け軸(6)に対して傾斜した面(54)を備え、クランプ(1)の支柱(11、12)に平行な方向に沿ってシャフト(2)がはまることを可能にしていることを特徴とする請求項1ないし8のいずれか一項に記載の組み付け装置。

【請求項10】 ナット(4)の内部円筒端部(43)が円筒ボディ(41)に対して偏心して、前記内部円筒端部(43)と前記円筒ボディ(41)が共通の母線(58)を有するようにしており、前記母線(58)は、締付けおよび固定アセンブリが解除の位置にあるとき、締付け軸(6)との関係でシャフト(6)の反対側に配されるようになることを特徴とする請求項1ないし9のいずれか一項に記載の組み付け装置。

【請求項11】 自動車のステアリングコラムに適用され、クランプ(1)が前記ステアリングコラム上に取付けられ、かつシャフト(2)がステアリングハウジングのギヤのものであることを特徴とする請求項1ないし10のいずれか一項に記載の組み付け装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、クランプをシャフトと組み付ける装置に関し、より詳細には、自動車のステアリングコラムクランプを、ステアリングコラムとステアリングハウジングの継手を構成するステアリングギヤと組み付ける装置に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車のステアリングコラムをステアリングハウジングのギヤと組み付ける装置が多数、存在する。ステアリングコラムが、その下部にクランプを備えているとき、このクランプは、クランプの軸に対して横方向に取付けられるボルトを備えることが非常に多い。

【0003】このボルトは、クランプの2つのブランチをステアリングギヤのシャフトに対して締め付けること

を可能にし、そのクランプのブランチのそれぞれの外面上に支承されてこれを行う。これらの型の組み付け装置は、取付けおよび締付けの際に、車両内で容易に手が届く環境を必要とする。また、さらに、ボルトを取り付けてはめる際に、ナットを正しく当てることを可能にし、締付けの際にナットが回転しつづけることを確実にする特定のツールを備えることが必要である。最後に、これらの型の組み付け装置は、車両の使用の際に、締付けを保つことを保証しない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前述した不都合を回避し、組み付け装置の耐久性を保証しながら、より小さい寸法内で特定のツールなしに手探りで特に容易に取付けることを可能にする、ステアリングコラムクランプをステアリングギヤと組み付ける装置を提案することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の一実施形態によれば、本発明は、クランプをクランプにはまるシャフトの端部と組み付ける装置に関する。この組み付け装置は、締付けの軸に沿ってロックナットと協働するロックボルトによって構成される、クランプ内のシャフトの締付けおよび固定アセンブリを含む。この構成では、ロックナットが、クランプの2つのブランチの一方の中に配置され、ロックボルトがそのクランプの他方のブランチを貫通し、ロックナットが、締付け軸に沿って回転して並進するように、クランプのブランチの外面に対してロックナットを支承する回転防止弾性要素によって定位置に保たれ、ロックナットが、その外周に配置された径方向の突起を備え、事前位置決め軸方向ストップが、クランプと一体に構成され、ロックナットの径方向の突起が、事前位置決め軸方向ストップに当たるようになったとき、そのロックナットが、自らの軸に沿って部分的に引っ込んだ位置になり、シャフトの端部にクランプがはまることを可能にし、逆回転防止弾性要素が、ロックナット内での締め付けボルトの締付けの終りに、このロックボルトが逆回転防止弾性要素の回転防止機能を無効化するように構成され、ロックナットが事前位置決め軸方向ストップから外れることを可能にし、クランプをシャフト上に固定するようにしている。

【0006】本発明の1つのタイプの実施形態では、事前位置決め軸方向ストップが、逆回転防止弾性要素と一体になっている。本発明の別のタイプの実施形態によれば、事前位置決め軸方向ストップが、クランプと一体になっている。

【0007】本発明の実施形態の一般的構造では、ロックナットは、クランプの対応するブランチ内に構成された穴の中に取付けられる円筒ボディと、クランプのブランチの外面を支承するフランジと、支承フランジの周囲に配置され、クランプがシャフトの端部上にはまる際

に、事前位置決め軸方向ストップに当たるようになる径方向の突起と、クランプのハウジング内で円筒ボディを延長する内部円筒端部とを含み、この内部円筒端部は円筒ボディに対して偏心し、この偏心した内部円筒端部は、締付けおよび固定アセンブリが解除の位置にあるとき、締付け軸との関係でシャフトの反対側に配置されるようになり、ロックナット内でのロックボルトの締付けの終りに、逆回転防止弾性要素の回転防止機能が無効化された後、そのロックナットが締付け軸のまわりで回転することができ、かつ偏心した内部円筒端部がシャフト上に設けられた平坦部を支承するようにしている。

【0008】本発明の実施形態の一般的構造によれば、逆回転防止弾性要素は、クランプに掛かる部分と、逆回転防止部分と、この逆回転防止部分を掛かる部分に連結し、単一の要素を構成するようにする可撓性のある連係部分とを含む。

【0009】この逆回転防止弾性要素の詳細な構造では、逆回転防止弾性要素の掛かる部分が、2つのブランチと1つの連結ベースを有するU字型セクションに沿った形状をして、クランプの外部を囲むようになっており、2つのブランチのそれぞれは、クランプの対応するブランチ上に設けられた溝の中にはまる曲った端部を有し、その連結ベースは、軸方向で互に対向する2つの支承弾性舌状部を含んでおり、逆回転防止弾性要素の逆回転防止部分が、端部ベースによって互いに連結された2つの逆回転防止舌状部を含み、逆回転防止弾性要素の可撓性のある連係部分が、一方で掛かる部分の連結ベースに結合され、また他方で対応する逆回転防止舌状部に結合された2つの可撓性のあるブランチを含む。

【0010】有利には、事前位置決め軸方向ストップは、逆回転防止弾性要素の掛かる部分のブランチの1つと一体になっている。ロックナットの詳細な構造では、ロックナットのフランジが、支承円筒ベースと、この支承円筒ベースを軸方向に延長したものである回転防止部分とを含み、この回転防止部分は2つの平坦部を含み、第1の平坦部と第2の平坦部は互いにほぼ平行であり、フランジはさらに、回転防止部分を軸方向で延長する外部円筒端部を含み、この外部円筒端部の横の寸法は、第1の平坦部と第2の平坦部の間の距離を超えない。

【0011】したがって、静止しているとき、つまり締付けの前、逆回転防止部分の2つの逆回転防止舌状部は、フランジの支承円筒ベースの外面に当たり、締付けの終りに、ロックボルトの端部が端部ベースを押し戻し、このベースが2つの逆回転防止舌状部を軸方向に一緒に導き、それらを回転防止部分から解放する。

【0012】好ましくは、ロックナットの偏心した内部円筒端部は、締付け軸に対して傾斜した面を備え、ブラケットのたて軸に平行な方向に沿ってシャフトがはまることを可能にしている。

【0013】さらに、ナットの内部円筒端部は円筒ボデ

ィに対して偏心して、内部円筒端部と円筒ボディが共通の母線を有するようにしており、この母線は、締付けおよび固定アセンブリが解除の位置にあるとき、締付け軸との関係でシャフトの反対側に配されるようになる。

【0014】本発明の特に興味深い適用例は、クランプがステアリングコラム上に取付けられ、またシャフトがステアリングハウジングのギヤのものである自動車のステアリングコラムに関する。

【0015】本発明による自動車のステアリングギヤを有するステアリングコラムクランプの組み付け装置は、これにより、定位置に保たれたロックナットを用いての取り付けを可能にするという利点を有し、これにより、どのような損失のリスクも回避され、小さい寸法内での手探りの組立てが可能となる。さらに、シャフトに対するナットの固定を伴う固定位置により、必要な締付けの力で、クランプがシャフト上に定位置で保たれることが保証される。

【0016】本発明のその他の特徴と利点は、対応する添付の図面を参照する、本発明のいくつかの好ましい実施形態の以下の説明を読めば、より明らかとなる。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の装置は、図2および15にそれを示すとおりシャフト2を有するクランプ1のアセンブリに関する。本発明の特に興味深い実施例は、クランプ1がステアリングコラム上に取付けられ、かつシャフト2がステアリングハウジングのギヤのものである自動車のステアリングコラムに関する。本発明によれば、ステアリングコラムのクランプ1をステアリングギヤのシャフト2に継手する組み付け装置が、クランプ1内におけるそのシャフト2の締付けおよび固定アセンブリを含む。この締付けおよび固定アセンブリは、実質的に、締付け軸6に沿ってロックナット4と協働するロックボルト3によって構成される。

【0018】図面に示していないステアリングコラムのアセンブリの下端部に、「カルダン」型の汎用継手8が付いている。この汎用継手8は、一方でステアリングコラムに固定され、また他方でクランプ1に固定されている。

【0019】ステアリングギヤは、シャフト2の軸である軸5を有する。このことから、軸5は、クランプ1をシャフト2に組み付けるための軸である。

【0020】図9にそれを具体的に示すとおり、クランプ1は、軸5に関してU字型の形状である断面を有している。クランプ1は、互いにほぼ平行である2つのブランチ11および12によって構成される。ブランチ11および12は、ほぼ半円環形の断面を有する連結部分21によって互いに結合されている。ブランチ11および12、ならびに連結部分21は、クランプ1のハウジング22を構成する。連結部分21は、クランプ1のハウジング22の基礎を構成する外面24および内面23を

10

20

30

40

50

有する。内面23は、ほぼ半円形で、シャフト2の円形断面の寸法に近い湾曲を有する。説明の以下の部分では、軸5を通りブランチ11および12に平行の平面により近い要素または部分を内側とよび、また軸5のこの平面からより離れた要素を外側と呼ぶことにする。

【0021】ブランチ11は外面17および内面19を有し、他方、ブランチ12は外面18および内面20を有する。溝13が外面17上に設けられ、また溝14が外面18上に設けられる。ブランチ11は、ロックボルト3を通すことができるようにする穴15を備え、またブランチ12は、ロックナット4の溝およびサポートを構成する穴16を含む。穴15および16は、締付け軸6に沿って整列され、この軸は、ブランチ11および12に対してほぼ垂直であり、より正確には、外面17および18ならびに内面19および20に対して垂直である。

【0022】シャフト2は、円柱面25を有する円形断面を有する(図2参照)。第1の平坦部27および第2の平坦部28がシャフト2上に配置されており、これらは、ほぼ互いに平行である。2つの平坦部27と28の間のシャフト2の厚さは、ブランチ11および12の2つの内面19と20の間の距離にほぼ近く、それよりわずかに小さい。

【0023】第3の平坦部26をシャフト2上に配置し、この第3の平坦部26は、第1の平坦部27および第2の平坦部28にほぼ垂直であるようにしている。

【0024】ロックボルト3は、その端部の一方に、フランジ32を備えた頭31を有するボディ33を有する。

【0025】他方の端部に、ボディ33は、横断面36を備えた末端部35を有するねじ部34を備えている。

【0026】ブランチ11内に設けられた穴15は、ロックボルト3のねじ部34を自由に通させるような寸法にしており、このボルトのフランジ32が、ブランチ11の外面17を支承するようになる。

【0027】ロックナット4は、クランプ1のブランチ12の穴16の中に取付けられる円筒ボディ41を含む。穴16は、円筒ボディ41がロックナット4を指示するブランチ12の穴16内に正しく合うような寸法にしている。円筒ボディ41は、クランプ1のハウジング22内に貫通する内部円筒端部43で延長されている。

【0028】円筒ボディ41は、支承フランジ42でブランチ12の外部に延長され、このフランジは、ブランチ12の外面18を支承する。

【0029】このように、本発明の組み付け装置内では、ロックナット4がクランプ1の2つのブランチの一方のブランチ12内に配置され、またロックボルト3がクランプ1の他方のブランチ11を貫通する。

【0030】本発明の特徴の1つによれば、ロックナット4は、締付けおよび固定アセンブリが解除位置にある

とき、回転して締付け軸6に沿って並進するように定位位置に保たれる。図9にそれを示すとおり、回転して並進するように定位位置に保つことは、ロックナット4の逆回転防止弾性要素7によって確保される。

【0031】本発明の別の特徴によれば、ロックナット4は、その外周に配置された径方向の突起9を備えている。さらに、事前位置決め軸方向ストップ10が、クランプ1と一体になるように構成される。

【0032】径方向の突起9および事前位置決め軸方向ストップ10は、ロックナット4の径方向の突起9が事前位置決め軸方向ストップ10に当たるようになった際、ロックナット4が、自らの軸6に沿って部分的に引っ込んだ位置になって、クランプ1がシャフト2の端部上にはまるのを可能にするように考案されて構成されている。

【0033】逆回転防止弾性要素7は、それを図14、2、および15に示すとおり、ロックナット4内でのロックボルト3の締付けの終りに、このボルトが逆回転防止弾性要素7の回転防止機能を無効化するように構成され、ロックナット4が事前位置決め軸方向ストップ10から外れることを可能にし、シャフト2上にクランプ1を固定するようにしている(図12および13参照)。

【0034】図1Aに示す本発明の1つのタイプの実施形態によれば、101と参照番号を付けた事前位置決め軸方向ストップが、クランプ1と一体になっている。

【0035】その他のすべての図面に示す本発明の他のタイプの実施形態によれば、事前位置決め軸方向ストップ10は、逆回転防止弾性要素7と一体になっている。

【0036】様々な図面に示す逆回転防止弾性要素7は、クランプ1に掛かる部分71と、逆回転防止部分72と、この逆回転防止部分72を掛かる部分71に連結し、単一の要素を構成するようにする可撓性のある連係部分73を含む。

【0037】図1、2、および9にそれを具体的に示すとおり、逆回転防止弾性要素7の掛かる部分71は、2つのブランチ75、76と1つの連結ベース74を有するU字型セクションに沿った形状をして、クランプの外部を囲むようになっている。2つのブランチ75、76のそれぞれは、クランプ1の対応するブランチ11、12上に設けられた溝13、14の中にはまる曲った端部77、78を有している。連結ベース74は、軸方向で互いに対向する2つの逆弾性舌状部79および80を含んでいる。

【0038】逆回転防止弾性要素7の逆回転防止部分72は、端部ベース82によって互いに連結された2つの逆回転防止舌状部83および84を含む。

【0039】逆回転防止弾性要素の可撓性のある連係部分73は、一方で掛かる部分71の連結ベース74に結

10

20

30

40

50

合され、また他方で対応する逆回転防止舌状部83、84に結合された2つの可撓性のあるブランチ87および88を含む。

【0040】事前位置決め軸方向ストップ10は、逆回転防止弾性要素7の掛かる部分71のブランチ76と一体になっている。

【0041】ロックナット4の詳細な構造を特に図4、5、および6で明らかにしている。この構造では、ロックナット4は、クランプ1の対応するブランチ12内に構成された穴16の中に取付けられる円筒ボディ41と、クランプ1のブランチ12の外周面18を支承するフランジ42と、支承フランジ42の周囲に配置され、クランプ1がシャフト2の端部上にはまる際に、事前位置決め軸方向ストップ10に当たるようになる径方向の突起9と、クランプ1のハウジング22内で円筒ボディ41を延長する内部円筒端部43とを含む。

【0042】ロックナット4は、ねじ部34と協働するねじ穴57を有する。さらに、貫通穴56により、ロックボルト3がロックナット4内にはまることを可能にしている。内部円筒端部43は、円筒ボディ41に対して偏心した円柱面55を有し、この偏心した内部円筒端部43は、締付けおよび固定アセンブリが解除の位置にあるとき、締付け軸6との関係でシャフト2の反対側に配置されるようになっている（図8および9参照）。

【0043】この偏心は、ロックナット4内でのロックボルト3の締付けの終りに、逆回転防止弾性要素7の回転防止機能が無効化された後、そのロックナット4が締付け軸6のまわりで回転することができ、かつ偏心した内部円筒端部43がシャフト2上に設けられた平坦部26を支承するようになされる（図14および15参照）。

【0044】この構造では、ロックナット4のフランジ42は、支承円筒ベース44と、回転防止部分45と、外部円筒端部46とを含む。

【0045】回転防止部分45は、支承円筒ベース44の軸方向に延長した部分である。この回転防止部分45は、2つの平坦部47、48を含み、第1の平坦部47と第2の平坦部48は、ほぼ互いに平行である。

【0046】外部円筒端部46は回転防止部分45を軸方向に延長し、この外部円筒端部46の横の寸法は、第1の平坦部47と第2の平坦部48の間の距離を超えない。支承円筒ベース44は、2つの逆回転防止舌状部83および84がそこに当たるようになる外周面51を有する。回転防止部分45は、逆回転防止部分72によって締付けの終りに解放されなければならない外周面52を有する。

【0047】これは、静止しているとき、つまり締付けの前、逆回転防止部分72の2つの逆回転防止舌状部83、84がフランジ42の支承円筒ベース44の外周面51に当てられるようになされる。

【0048】また、これは、締付けの終りに、ロックボルト3の端部35の横断面36が、端部ベース82を押し戻し、このベースが2つの逆回転防止舌状部83、84を軸方向と一緒に導き、それらを回転防止部分45の外周面52から解放するようになされる（図12および13参照）。

【0049】様々な図面に示す実施形態では、ナット4の内部円筒端部43が円筒ボディ41に対して偏心して、内部円筒端部43と円筒ボディ41が共通の母線58を有するようになされており、この母線は、締付けおよび固定アセンブリが解除の位置にあるとき、締付け軸6との関係でシャフト2の反対側に配されるようになる（図9参照）。

【0050】ロックナット4の偏心した内部円筒端部43は、締付け軸6に対して傾斜した面54を備え、クランプ1の支柱11、12に平行な方向に沿ってシャフト2がはまることを可能にしている。

【0051】したがって、シャフト2上にクランプ1の取り付けを行うためには、まず、クランプ1上に、クランプ1のブランチ12の穴16にはまるロックナット4を備えた逆回転防止弾性要素7を配置しなければならない。この作業中、ロックナット4は、支承円筒ベース44の外周面51に当たる逆回転防止舌状部83および84を受ける自らの平坦部47および48を介して定位置に保たれる。

【0052】ナットは、図1および3にそれを示すとおり、径方向の突起9が事前位置決め軸方向ストップ10または101に当たるようになるまで、クランプ内にはまり込む。

【0053】これにより、クランプ1が、図7にそれを示すとおり、シャフト2上にはまる。シャフト2が、偏心した内部円筒端部43の傾斜面54を押し戻す。ロックナット4が、逆回転防止弾性要素7の可撓性のために外側に向かって引っ込み、連結部分21の内面23を支承するようになるシャフト2を通させる。次に、ロックナット4が、図8にそれを示すとおり、事前位置決め軸方向ストップ10を支承する前の位置に戻る。次に、ロックボルト3が、図9にそれを示すとおり、締付け軸6に沿って当てられる。

【0054】次に、ロックボルト3が、ブランチ11および12内、ならびにロックナット4の貫通穴56内に、フランジ32が外周面17に当たるまではめ込まれる。この作業中、ロックボルト3は、図10および11にそれを示すとおり、ロックナットをクランプ1の外に押し戻す。

【0055】次に、ロックボルト3は、ロックナット4のねじ穴57内で締まり、このロックナットは、逆回転防止舌状部83および84がロックナット4の回転防止部分45から外れるまでブランチ12に接近する（図12および13参照）。この解放は、ロックボルト3の端

部35の横断面36の作用によって実現され、この横断面は、端部ベース82を押し戻し、これにより、逆回転防止舌状部83および84と一緒に導く。

【0056】この時、ロックボルト3は、その内端部43でロックナット4を回転させて引き寄せ、この内端部がシャフト2の平坦部26に当たるようになり、ロックナット4は回転して、図14にそれを示すとおり、事前位置決め止め具10から自らの径方向の突起9を解放する。

【0057】ロックナット4の回転が止められ、ロックボルト3が回転して、ロックナット4をそのフランジ42が外面18に当たるように引き寄せる。ロックボルト3は、最終的に、図2および15にそれを示すとおり、必要な締付けが行われるようになるまで回転される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による、ロックナットと組み付け装置の逆回転防止弾性要素とを有する、装備されてシャフト上に取付ける用意のできたクランプを示す透視図である。

【図1A】変形の実施形態に関する図1の部分図である。

【図2】固定および締付けの後、シャフトとの組立ての終りでクランプを示す図1と同様の透視図である。

【図3】図1のクランプをIIIの方向で示す図である。

【図4】図1に示したクランプ内に取付けられるロックナットを示す図である。

【図5】図4のロックナットをVの方向で示す図である。

【図6】図4のロックナットをVI-VIに沿った軸方向の断面で示す図である。

【図7】シャフト上にクランプをはめる段階を横断面で示す図3と同様の図である。

【図8】シャフト上にクランプをはめる終りでの図3と同様の図である。

【図9】ロックボルトが当てられた図8と同様のクランプを示す断面図である。

【図10】クランプ内にロックボルトがはめられた後の図1と同様のクランプを示す透視図である。

【図11】図10のクランプをXIの方向で示す図である。

【図12】ロックボルトによるロックナットからの回転防止部分の解放の後のクランプを示す透視図である。

【図13】図12のクランプをXIIIの方向で示す図である。

【図14】シャフトに対する作用による回転防止の始め

のロックナットを有する図13と同様のクランプを示す図である。

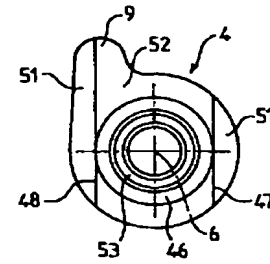
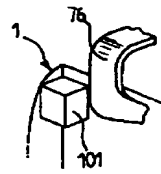
【図15】クランプとシャフトの固定および締付けの後、図2のクランプをXVの方向で示す図である。

【符号の説明】

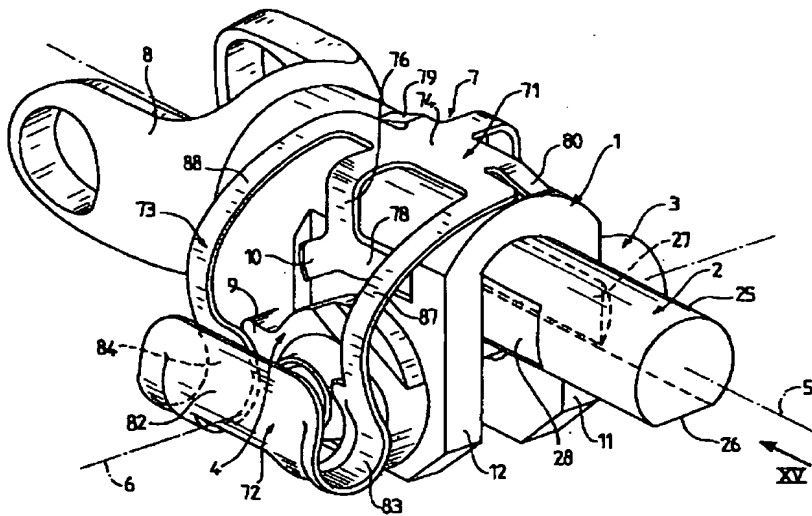
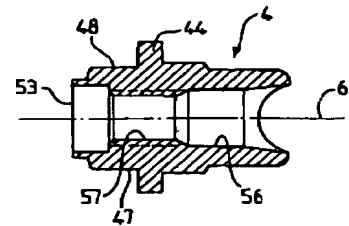
- 1 クランプ
- 2 シャフト
- 3 ロックボルト
- 4 ロックナット
- 5 シャフトの軸
- 6 締付け軸
- 7 逆回転防止弾性要素
- 8 継手
- 9 ロックナットの径方向の突起
- 10、101 事前位置決め軸方向ストップ
- 11、12 クランプのブランチ
- 13、14 ブランチ上の溝
- 15、16 ブランチ上の穴
- 18 ブランチの外面
- 20 21 ブランチの連結部分
- 22 クランプのハウジング
- 26、27、28 シャフト上の平坦部
- 35 ロックボルトの端部
- 41 ロックナットの円筒ボディ
- 42 ロックナットのフランジ
- 43 ロックナットの内部円筒端部
- 44 フランジの支承円筒ベース
- 45 フランジの回転防止部分
- 46 フランジの外部円筒端部
- 30 47、48 フランジの平坦部
- 51 フランジの支承円筒ベースの外面
- 54 ロックナットの傾斜面
- 58 内部円筒端部と前記円筒ボディに共通の母線
- 71 逆回転防止弾性要素のクランプに掛かる部分
- 72 逆回転防止弾性要素の逆回転防止部分
- 73 逆回転防止弾性要素の可撓性のある連係部分
- 74 掛かる部分の連結ベース
- 75、76 掛かる部分のブランチ
- 77、78 掛かる部分のブランチの曲った端部
- 40 79、80 連結ベースの支承弾性舌状部
- 82 回転防止部分の端部ベース
- 83、84 回転防止部分の逆回転防止舌状部
- 87、88 可撓性のある連係部分の可撓性のあるブランチ



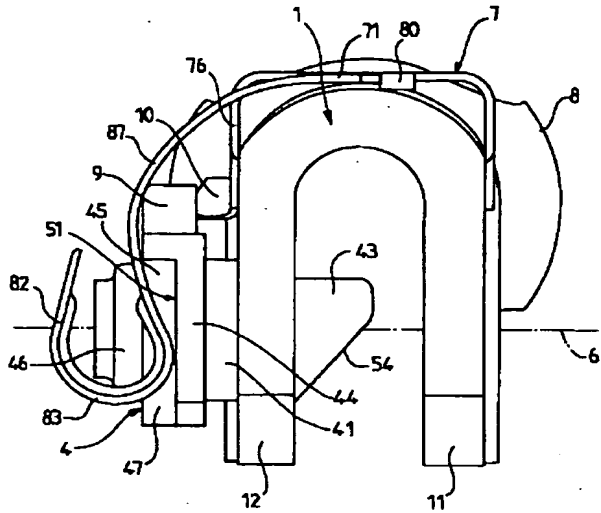
【圖 5】



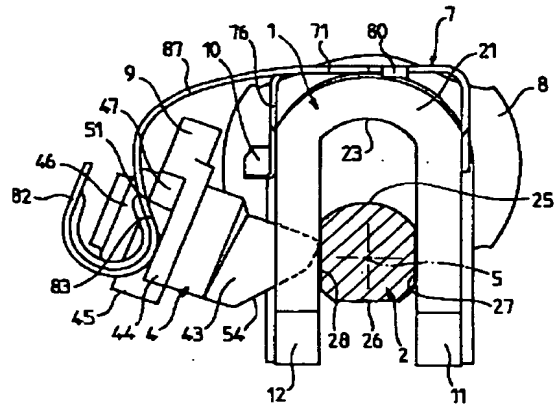
【図2】



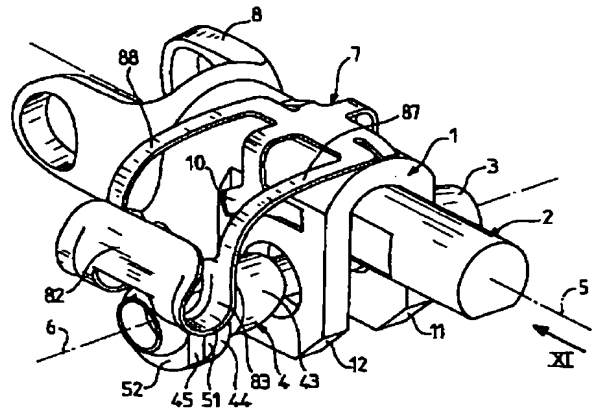
【図3】



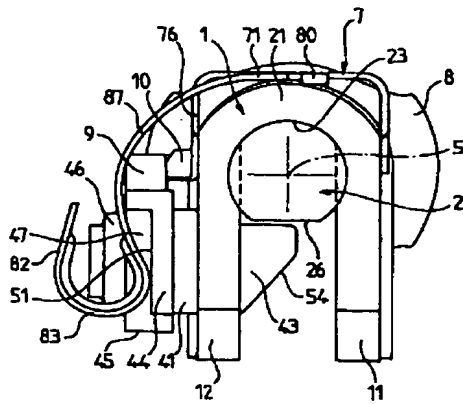
【図7】



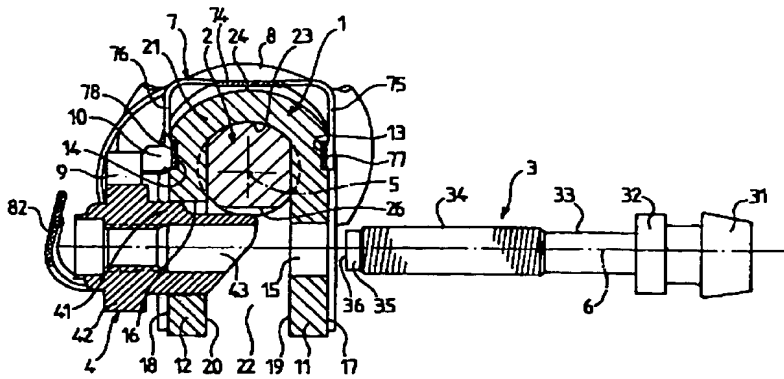
【図10】



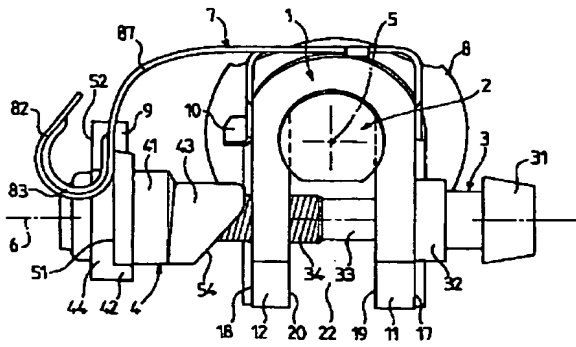
【図8】



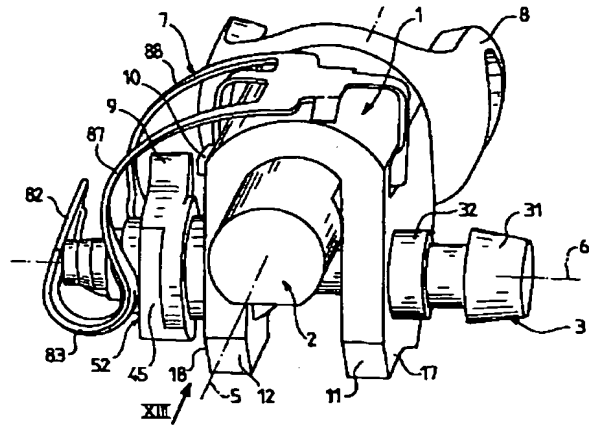
【図9】



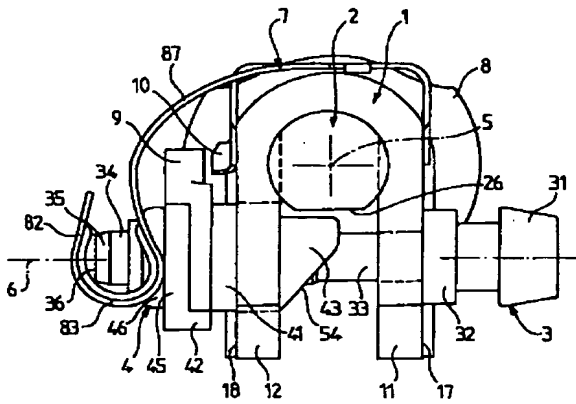
【図11】



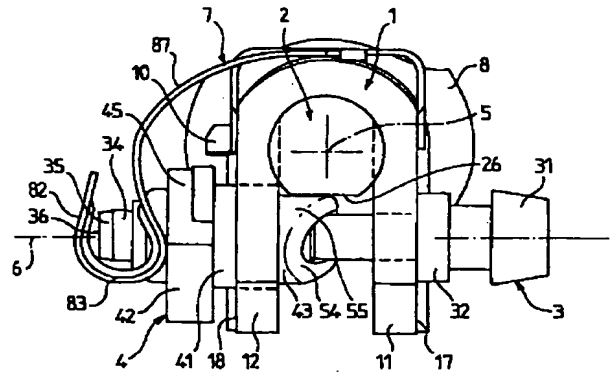
【図12】



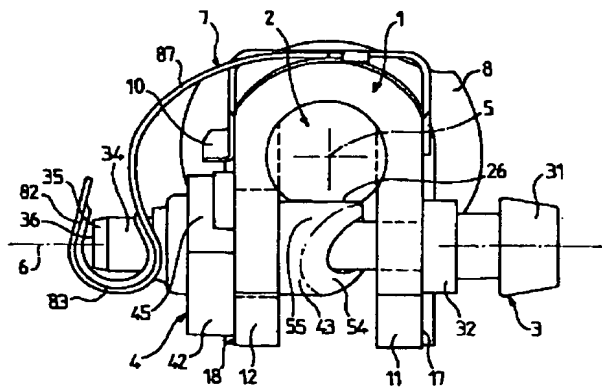
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 バスカル グーレイ  
フランス国, 41100 ヴァンドーム,  
ブールヴァール ルーズベルト 390番地

(72)発明者 バスカル モンテュー  
フランス国, 41000 ヴァンドーム,  
フォブール サン リュバン 4番地  
F ターム(参考) 3D030 DC39  
3J022 DA11 EA42 EB12 FA02 FB04  
FB08 FB12 HB02